

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-032028

(43)Date of publication of application : 04.02.1992

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

(21)Application number : 02-137878

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.05.1990

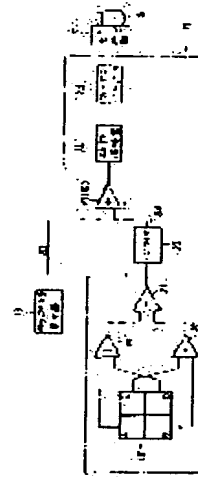
(72)Inventor : ARISAKA AKIHIRO

## (54) OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a lens from coming into contact with an optical disk with the focus servo off by providing a lens pulling-up signal means and supplying this signal to a focus servo means at least at the time of not supplying a focus servo signal.

**CONSTITUTION:** A lens pulling-up signal generating means 13 is provided, and a lens pulling-up signal S2 is supplied to a focus servo means at least at the time of not supplying a focus servo signal S4. Thus, a lens 5 is pulled up to a prescribed position by the action of the signal S2 when the focus servo is turned off, and the lens 5 is kept in the non-contact state to the optical disk though the optical disk is cambered or the surface shake occurs, and the optical disk is not damaged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平4-32028

⑬ Int.Cl.

G 11 B 7/085

識別記号

B

庁内整理番号

8524-5D

⑭ 公開 平成4年(1992)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク再生装置

⑯ 特 願 平2-137878

⑰ 出 願 平2(1990)5月28日

⑱ 発 明 者 有 坂 明 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 光ディスク再生装置

特許請求の範囲

光ディスクに記憶された情報信号をフォーカスサーボ手段により駆動されるレンズを有する光ヘッドにより読み出すようにした光ディスク再生装置において、

レンズ引き上げ信号発生手段を設け、

このレンズ引き上げ信号発生手段よりのレンズ引き上げ信号を少なくともフォーカスサーボ信号が供給されないときに上記フォーカスサーボ手段に供給するようにしたことを特徴とする光ディスク再生装置。

発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、例えば、記録部を両面に有する光ディスクを再生するのに好適な光ディスク再生装置に関する。

[発明の概要]

本発明は、例えば、記録部を両面に有する光ディスクを再生するのに好適な光ディスク再生装置において、光ディスクに記憶された情報信号をフォーカスサーボ手段により駆動されるレンズを有する光ヘッドにより読み出すようにした光ディスク再生装置であって、レンズ引き上げ信号発生手段を設け、このレンズ引き上げ信号発生手段から送出されるレンズ引き上げ信号を少なくともフォーカスサーボ信号が供給されないときに上記フォーカスサーボ手段に供給することにより、フォーカスサーボがオフ状態のときにおいても、光ディスクにレンズが接触しないで傷が付かないようにしたものである。

[従来の技術]

最近、記録部を両面に有する光ディスクを再生し得る光ディスク再生装置が提案されている。この光ディスク再生装置には、光ディスクの両面に記憶された情報信号を各面毎に読み出すための2

個の光ヘッドが備えられている。

この場合、周知のように、情報信号を読み出し中に光ヘッドを構成するレンズと光ディスクの記録部間の距離は一定に保持される必要がある。

ところで、光ディスクには製造のしやすさおよびコストの面から所定量のそりおよび面ぶれが許容されている。このそりおよび面ぶれ等に起因するデフォーカス状態を回避するため上記光ディスク再生装置においてはフォーカスサーボ技術が採用されている。この技術は第5図～第7図に示すように、モータ(1)の軸(2)に取り付けられたターンテーブル(3)によって回転される光ディスク(4)のピット部分とレンズ(5)間の距離 $L$ をレンズ(5)の焦点距離 $f$ に保持するためのものであり、光ヘッド本体部(7)を構成するフォーカスアクチュエータ(図示せず)を制御することにより、レンズ支持軸(6)によって支持されたレンズ(5)のフォーカシング状態を制御している。なお、第5図は光ディスク(4)にそりがない場合のフォーカシング状態を示しており、第6図は光ディスク(4)に

上ぞりがある場合、第7図は下ぞりがある場合のフォーカシング状態を示している。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記従来の記録部を両面に有する光ディスクを再生する光ディスク再生装置では、水平状態において光ディスク(4)の上方の面側、いわゆるB面側を再生する場合において、フォーカスサーボがオフ状態、言い換えれば、待機状態になった場合には、レンズ(5)の自重によりこのレンズ(5)が鉛直方向下方に下がり、特に、光ディスク(4)が上ぞりの場合には光ディスク(4)とレンズ(5)とが接触(第8図参照)して光ディスク(4)に傷がついてしまうという問題があった。

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、フォーカスサーボがオフ状態のときにおいても、光ディスクに対してレンズを非接触状態に保持できるようにした光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

#### [課題を解決するための手段]

上記の目的を達成するために本発明は、例えば、第1図および第3図に示すように、光ディスク(4)に記憶された情報信号をフォーカスサーボ手段(12)により駆動されるレンズ(5)を有する光ヘッド(10)により読み出すようにした光ディスク再生装置において、レンズ引き上げ信号発生手段(13)を設け、

このレンズ引き上げ信号発生手段(13)よりのレンズ引き上げ信号(S2)を少なくともフォーカスサーボ信号(S4)が供給されないときに上記フォーカスサーボ手段(12)に供給するようにしたものである。

#### [作用]

本発明はこのように構成されているので、フォーカスサーボ信号(S4)が供給されないとき、すなわち、フォーカスサーボがオフ状態のときにおいて、引き上げ信号(S2)の作用下にレンズ(5)を所定位置まで引き上げることができ、光ディスク(4)とレンズ(5)とを非接触状態に保持することが可

能となる。

#### [実施例]

以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。なお、第3図において第5図と同一符号を付したものは第5図と同一のものを示している。第3図において、(1)はモータで、モータ(1)の回転軸(2)にはターンテーブル(3)が固定されている。このターンテーブル(3)には記録部を両面に有する光ディスク(4)が載せられている。そして、光ディスク(4)の鉛直方向上方向には図示しない支持機構によって所定位置に支持された光ヘッド(10)が配置されている。なお、実際には、光ディスク(4)の鉛直方向下方向にも光ヘッドが配されているが、本発明の要旨との関連性がないので、煩雑さを回避するために省略した。

上記光ヘッド(10)は光ヘッド本体部(11)とレンズ支持軸(6)とレンズ(5)とを有しており、光ヘッド本体部(11)には図示しない操作ボタン等にかかるフォーカスサーボオン・オフ状態信号S1が導

入されている。

第2図は前記光ヘッド(10)に組み込まれた本発明の一実施例の要部構成を示すものである。この部分は周知のフォーカスサーボ回路(12)(フォーカスサーボ手段)と、直流電圧信号であるレンズ引き上げ信号S2を送出する引き上げ信号発生器(13)(レンズ引き上げ信号発生手段)と、フォーカスサーボオン・オフ状態信号S1を導入してこのフォーカスサーボオン・オフ状態信号S1に基づきフォーカスサーボのオン・オフ状態を判別しオフ状態にかかる信号S3を送出する制御部(14)と、オフ状態にかかる信号S3に応じてレンズ引き上げ信号S2をフォーカスサーボ信号S4に加算する加算手段(15)とを備えている。

前記加算手段(15)はオフ状態にかかる信号S3によって閉じられるスイッチ(16)と、スイッチ(16)が閉じられた状態にあるときに引き上げ信号S2とフォーカスサーボ信号S4とを加算する加算器(17)とを備えている。前記フォーカスサーボ回路(12)はフォトダイオード等が四分割して構成

フォーカスサーボ信号S4のみが供給された状態になっているので、モータ(1)の軸(2)に取り付けられたターンテーブル(3)によって回転される光ディスク(4)のビット部分(光ディスクに記録された情報信号を有する部分)とレンズ(5)間の距離Lがレンズ(5)の焦点距離Lfに保持された状態、いわゆるフォーカシング状態、言い換えれば、フォーカスサーボがかかっている状態になっている。なお、この状態において、光ディスク(4)にそりおよび面ぶれが存在してもフォーカスサーボ作用により光ディスク(4)とレンズ(5)とが接触することがない。

次に、図示しない操作ボタンの操作によりフォーカスサーボオン・オフ状態信号S1がオフ状態にされた場合について説明する。この場合には制御部(14)からオフ状態にかかる信号S3がスイッチ(16)に対して送出手されるので、スイッチ(16)が閉じた状態になり、引き上げ信号発生器(13)から送出手されるレンズ引き上げ信号S2が加算器(17)に導入される。そこで、この引き上げ信号S2の

された光検知器(18)と、この光検知器(18)の出力信号を加算する加算器(19)、(20)と、加算器(19)、(20)の出力信号を減算する減算器(21)と、減算器(21)の出力信号を位相補償したフォーカスサーボ信号S4を前記加算器(17)の一方の入力端子に送出するイコライザ(22)と、加算器(17)の出力信号を増幅する駆動増幅器(23)と、駆動増幅器(23)の出力信号によって駆動されるコイル等を含むフォーカスアクチュエータ(24)とを備えている。そして、このフォーカスアクチュエータ(24)の出力信号によって前記レンズ支持軸(6)が駆動されることで、レンズ(5)に対するフォーカシング作用等が遂行される。

次に、上記実施例の動作について説明する。

第2図および第3図において、フォーカスサーボオン・オフ状態信号S1がオン状態の場合には、制御部(14)からオフ状態にかかる信号S3が出力されないで、加算手段(15)を構成するスイッチ(16)は開いた状態になっている。したがって、加算器(17)にはイコライザ(22)から出力されるフォ

振幅を、あらかじめ光ディスク(4)に上ぞりおよび面ぶれが発生した場合(第4図点線参照)の最大高さHよりレンズ(5)の位置が高い位置( $H + \alpha$ )になるように設定しておくことにより、フォーカスサーボ信号S4が加算器(17)に供給されなくても光ディスク(4)とレンズ(5)とが非接触状態に保持されるので、光ディスク(4)に傷が付くことはない。なお、第3図は光ディスク(4)にそりが無い場合においてフォーカスサーボがオフ状態のとき、言い換えれば、実質的にフォーカスサーボ信号がレンズ(5)に供給されないときのレンズ(5)と光ディスク(4)の相互関係を示すものであり、レンズ(5)が第8図に示すレンズ(5)の位置(第3図点線で示す位置)よりも引き上げられて上方の位置にあることが理解される。

上記の実施例においてはフォーカスサーボがオフ状態の場合にのみレンズ引き上げ信号S2をフォーカスサーボ信号S4に加算するように構成しているが、これに限らず、第1図に示すように、第2図に示したスイッチ(16)と制御部(14)とを省

略し、加算器(17)に引き上げ信号発生器(13)を直接接続し、レンズ引き上げ信号S2を加算器(17)に連続して供給するように構成を変更してもよい。

このように上記実施例によれば、フォーカスサーボ信号S4にレンズ引き上げ信号S2を加算するように構成しているのでフォーカスサーボのオフ時においても光ディスク(4)とレンズ(5)とは接触することがなく光ディスク(4)に傷をつけることがない。しかも、従来の片面再生用の光ヘッドをほとんど変更することなしに両面再生用の光ヘッドとして利用することができるという利点を有する。なお、フォーカスサーボのオフ時において、別の駆動手段により光ヘッド(10)自体を引き上げることも考えられるが機械的構成が複雑になるとともにコスト的に不利益がある。また、例えば、レンズ(5)の下がり量を規制する規制手段、いわゆるストッパを取り付けることも、一見して考えられるが、この場合には下ぞりを有する光ディスクにフォーカシングすることができなくなるという問題が発生するので難点がある。

さらに、上記の実施例では引き上げ信号S2の極性とレンズ(5)の引き上げ方向とを一致するように構成しているが、これに限らず、引き上げ信号S2の極性が引き上げ方向と反対方向である場合には加算器(17)に代替して減算器を用いてもよい。この場合には、加算器(17)を用いなくて駆動増幅器(23)を差動増幅器にしてもよい。すなわち、本実施例によれば、引き上げ信号S2とフォーカスサーボ信号S4とが実質的にレンズ(5)を引き上げる方向(光ディスク(4)から遠ざかる方向)に加算されるように構成すればよい。

なお、本発明は上記の実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなく種々の構成をとり得ることはもちろんである。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば、フォーカスサーボ手段にレンズ引き上げ信号を供給するようにしているので、フォーカスサーボがオフ状態のときにおいても、光ディスクに対してレンズを非接

触状態に保持でき光ディスクを傷つけることがないという効果を奏する。

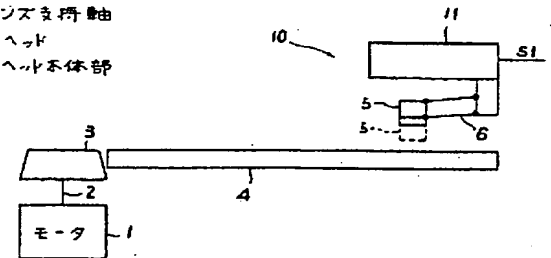
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光ディスク再生装置の一実施例の構成を示す回路図、第2図は本発明による光ディスク再生装置の他の実施例の構成を示す回路図、第3図は光ディスクとレンズとの相互位置関係を示す側面図、第4図は上ぞりを有する光ディスクとレンズとの相互位置関係を示す一部省略側面図、第5図～第8図は従来技術にかかる光ディスクとレンズとの相互位置関係を示す側面図である。

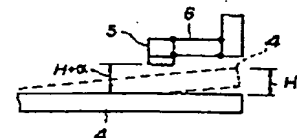
(4)は光ディスク、(5)はレンズ、(6)はレンズ支持軸、(10)は光ヘッド、(11)は光ヘッド本体部、(12)はフォーカスサーボ回路、(13)は引き上げ信号発生器、(15)は加算手段である。

代理人 松隈秀盛

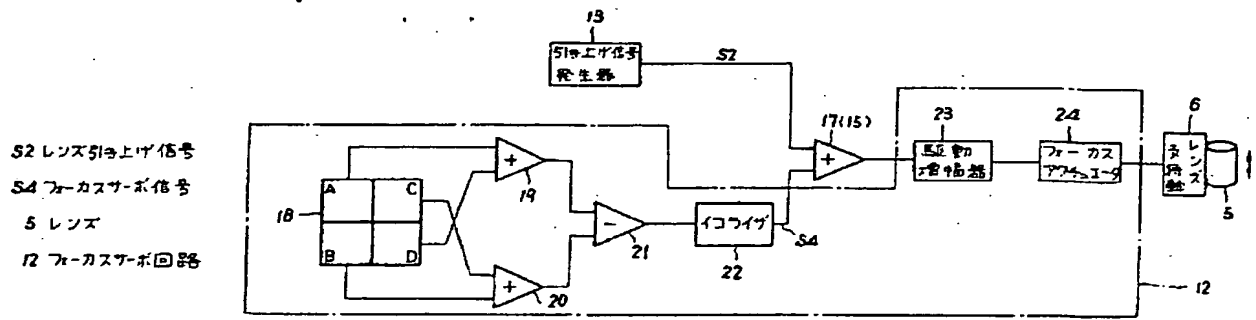
- S1 フォーカスサーボオフ状態信号
- 3 ターンテーブル
- 4 光ディスク
- 5 レンズ
- 6 レンズ支持軸
- 10 光ヘッド
- 11 光ヘッド本体部



第3図

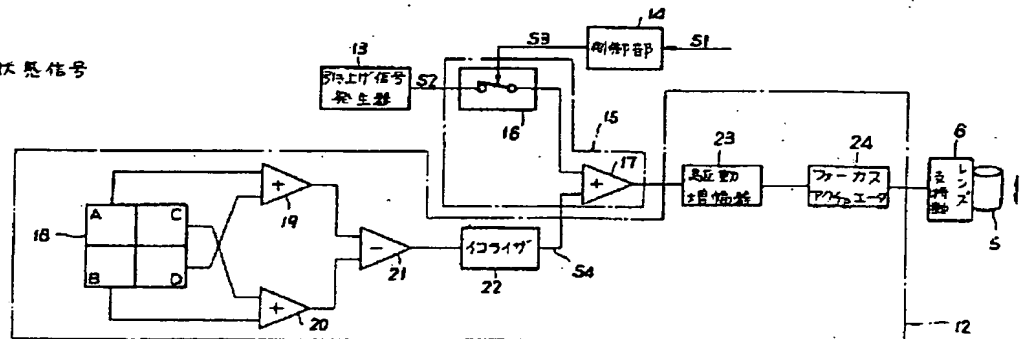


第4図

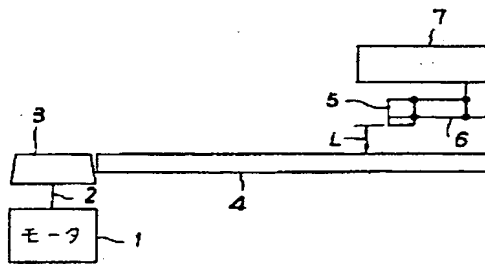


本発明光ディスク再生装置の例  
 第 1 図

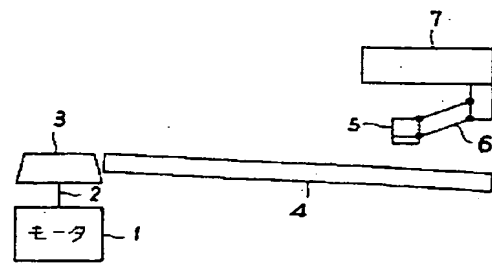
S1 フォカサーボオン・オフ状態信号  
 S2 レンズ引き上げ信号  
 S3 オフ状態にかかると信号  
 S4 フォカサーボ信号  
 5 レンズ  
 12 フォカサーボ回路  
 15 加算手段



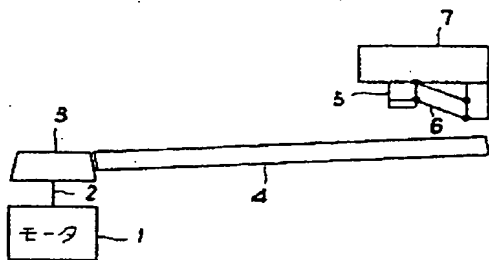
本発明光ディスク再生装置の他の例  
 第 2 図



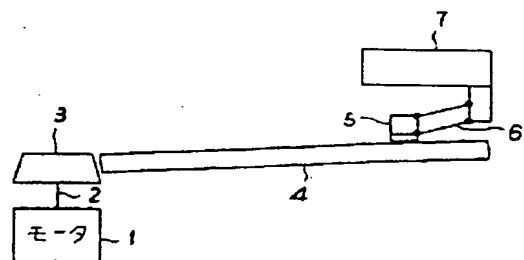
第 5 図



第 7 図



第 6 図



第 8 図